

Cross-point search apparatus for vehicle-mounted navigation apparatus, searches road map information to retrieve particular cross-point in designated road, corresponding to relevant information input by input unit**Publication number:** DE10234563 (A1)**Publication date:** 2003-06-26**Inventor(s):** DAIZEN YASUHIRO [JP] +**Applicant(s):** MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP] +**Classification:**

- **international:** G01C21/00; G01C21/34; G08G1/0969; G09B29/00;
G09B29/10; G01C21/00; G01C21/34; G08G1/0969;
G09B29/00; G09B29/10; (IPC1-7): G01C21/34

- **European:** G01C21/34

Application number: DE20021034563 20020725**Priority number(s):** JP20010376150 20011210**Also published as:**

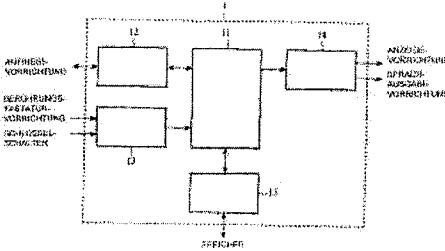
US2004201501 (A1)

US6950744 (B2)

JP2003172624 (A)

Abstract of DE 10234563 (A1)

An acquisition unit (12) acquires road map information. An input unit (13) designates a particular road and the relevant information about cross-points in the road. A search unit (11) automatically searches the map information to retrieve a particular cross-point corresponding to the input information and display the searched cross-point along with corresponding relevant information. An Independent claim is also included for cross-point search method.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 102 34 563 A 1**

(5) Int. Cl.⁷:
G 01 C 21/34

DE 102 34 563 A 1

(21) Aktenzeichen: 102 34 563.5
(22) Anmeldetag: 25. 7. 2002
(23) Offenlegungstag: 26. 6. 2003

(30) Unionspriorität:
2001/376150 10. 12. 2001 JP

(72) Erfinder:
Daizen, Yasuhiro, Tokio/Tokyo, JP

(71) Anmelder:
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

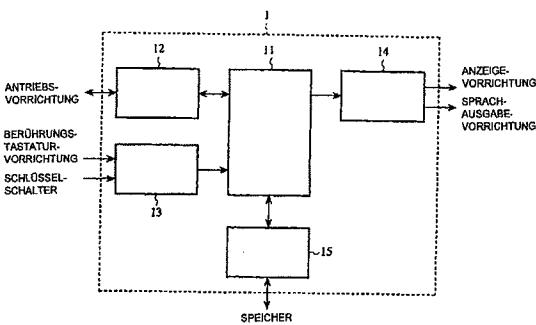
(74) Vertreter:
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80336
München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Kreuzungssuchvorrichtung und Kreuzungssuchverfahren für diese

(57) Eine Kreuzungssuchvorrichtung enthält: eine Karteninformations-Abrufeinheit (12) zum Abrufen von Karteninformationen; eine Eingabeeinheit (13) zum Bestimmen einer zu suchenden Straße und/oder von kreuzungsbezogenen Informationen über eine Einrichtung und/oder ein Merkmalsobjekt von Straßen, die in den Karteninformationen enthalten sind; eine Kreuzungssucheinheit (11) zum Suchen einer Kreuzung, die in der zu suchenden Straße existiert und durch die Eingabeeinheit bestimmt ist und zu welcher die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt der bestimmten kreuzungsbezogenen Informationen von der Karte benachbart sind; und eine Ausgabeeinheit (14) zur Ausgabe der auf die durch die Kreuzungssucheinheit gesuchte Kreuzung bezogenen Kreuzungsinformationen.



DE 102 34 563 A 1

DE 102 34 563 A 1

1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kreuzungssuchvorrichtung, die in der Lage ist, eine Kreuzung auf einfache Weise zu suchen, sowie ein Kreuzungssuchverfahren für diese.

[0002] Eine Navigationsvorrichtung, die einem bewegbaren Gegenstand eine Routenführung zu einem Bestimmungsort gibt, hat beispielsweise eine Kreuzungssuche als ein Verfahren zum Suchen des Bestimmungsortes. Bei dieser Kreuzungssuche nach dem Stand der Technik werden die Namen von Straßen, die eine von einem Benutzer als Suchgegenstand bestimmt ist, kreuzen, in einer Liste dargestellt. Dann wählt den Benutzer den Namen einer Straße, die die zu suchende Straße kreuzt, unter dem Gesichtspunkt der Kreuzung der Straße, die der Benutzer zu suchen wünscht, aus den Namen der in der Liste dargestellten Straßen aus und bestimmt die Kreuzung, die der Benutzer zu suchen wünscht.

[0003] Gemäß dem Stand der Technik wird die Kreuzungssuche auf diese Weise durchgeführt, so dass sich ein Problem ergibt, dass, wenn der Benutzer den Namen einer Straße, die eine zu suchende Straße kreuzt, nicht setzen kann, der Benutzer nicht irgendeine Kreuzung der Straße, die der Benutzer zu suchen wünscht, bestimmen kann, und dass, wenn der Benutzer nicht den Namen der Straße, die die zu suchende Straße kreuzt, kennt, der Benutzer nicht eine objektive Suche durchführen kann.

[0004] Die vorliegende Erfindung wurde gemacht, um das vorgenannte Problem zu lösen. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kreuzungssuchvorrichtung zu schaffen, die in der Lage ist, auf einfache Weise eine Kreuzung zu suchen, sowie ein Kreuzungssuchverfahren hierfür vorzusehen.

[0005] Eine Kreuzungssuchvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung weist auf: eine Karteninformations-Abrufeinheit zum Abrufen von Karteninformationen; eine Eingabeeinheit zum Bestimmen einer zu suchenden Straße und/oder von kreuzungsbezogenen Informationen über eine Einrichtung und/oder eines Merkmalsobjekts von Straßen, das in den Karteninformationen enthalten ist; eine Kreuzungssuchcheinheit zum Suchen einer Kreuzung, die in der zu suchenden und durch die Eingabeeinheit bestimmten Straße existiert und der die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt der bestimmten kreuzungsbezogenen Informationen benachbart sind; und eine Ausgabeeinheit zur Ausgabe der auf die von der Kreuzungssuchcheinheit gesuchten Kreuzung bezogenen Kreuzungsinformationen. Daher wird eine Wirkung erhalten, dass, selbst wenn der Benutzer den Namen der Straße, die die zu bestimmende Straße kreuzt, und den Namen einer Kreuzung nicht setzen kann, da der Benutzer diese nicht kennt, der Benutzer die Zielkreuzung leicht suchen kann, indem er eine Kombination von mehreren Einrichtungen und/oder Merkmalsobjekten bestimmt.

[0006] Bei der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gibt die Ausgabeeinheit die aus den Kreuzungsinformationen, welche in einer List dargestellt sind, ausgewählten Kreuzungsinformationen aus. Daher wird die Wirkung erhalten, dass der Benutzer die Zielkreuzung auf dem Kartenschirm bestimmen kann.

[0007] Bei der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung stellt die Ausgabeeinheit die ausgewählte Kreuzung und die/das bestimmte Einrichtung oder Merkmalsobjekt auf einer Karte hervorgehoben dar in der Weise, dass die ausgewählte Kreuzung und die/das bestimmte Einrichtung oder Merkmalsobjekt benachbart der ausgewählten Kreuzung mit ihren Symbolen in unterschiedlicher Farbe oder Gestalt oder flatternd dargestellt werden.

2

Daher wird die Wirkung erhalten, dass der Benutzer leicht die Zielkreuzung durch das Symbol, das in der Farbe oder der Form verändert ist oder auf dem Kartenschirm flattert, bestimmen kann.

[0008] Ein Kreuzungssuchverfahren gemäß der vorliegenden Erfindung weist auf: einen Karteninformations-Abrufschritt zum Abrufen von Karteninformationen; einen Eingabeschritt zum Bestimmen einer zu suchenden Straße und/oder von kreuzungsbezogenen Informationen über eine Einrichtung und/oder eines Merkmalsobjekts von Straßen, die in den Karteninformationen enthalten sind; einen Kreuzungssuchschritt zum Suchen einer Kreuzung, die in der zu suchenden und durch den Eingabeschritt bestimmten Straße existiert und zu der die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt der bestimmten kreuzungsbezogenen Informationen benachbart sind, aus den Karteninformationen; und einen Ausgabeschritt zur Ausgabe der auf die durch den Kreuzungssuchschritt gesuchten Kreuzung bezogenen Kreuzungsinformationen. Daher wird die Wirkung erhalten, dass, selbst wenn der Benutzer den Namen der Straße, die die zu bestimmende Straße kreuzt, und den Namen der Kreuzung nicht setzen kann, da der Benutzer diese nicht kennt, der Benutzer leicht die Zielkreuzung suchen kann.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 ein Blockschaltbild, das die Konfiguration einer Kreuzungssuchvorrichtung zum Realisieren eines Kreuzungssuchverfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung wiedergibt,

[0011] Fig. 2 ein Blockschaltbild, das eine Steuervorrichtung zum Realisieren der Funktion der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung wiedergibt,

[0012] Fig. 3 ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise der Steuervorrichtung in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 der vorliegenden Erfindung wiedergibt,

[0013] Fig. 4 eine Darstellung eines Gattungsauswahlschirms in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 der vorliegenden Erfindung,

[0014] Fig. 5 eine Darstellung eines Einrichtungsauswahlschirms in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung,

[0015] Fig. 6 eine Darstellung eines Suchinhalt-Anzeigeschirms in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 der vorliegenden Erfindung,

[0016] Fig. 7 eine Darstellung eines Bedingungsauswahlschirms in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung,

[0017] Fig. 8 eine Darstellung des Suchinhalt-Anzeigeschirms, zu welchem ein durch einen Benutzer ausgewähltes Merkmalsobjekt und eine UND-Bedingung hinzugefügt sind, in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung,

[0018] Fig. 9 eine Darstellung eines Listenanzeigeschirms in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung, und

[0019] Fig. 10 eine Darstellung eines Kartenschirms, in welchem eine von dem Benutzer ausgewählte Kreuzung in der Mitte des Kartenschirms angeordnet ist, in der Kreuzungssuchvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach der vorliegenden Erfindung.

[0020] Fig. 1 ist ein Blockschaltbild, das die Konfiguration einer Kreuzungssuchvorrichtung zum Realisieren eines Kreuzungssuchverfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel 1 der vorliegenden Erfindung zeigt. Nachfolgend wird ein Fall, in welchem diese Kreuzungssuchvorrichtung als

eine in einem Fahrzeug befestigte Navigationsvorrichtung verwendet wird, als ein Beispiel beschrieben. In **Fig. 1** bezeichnet eine Bezugszahl **1** eine Steuervorrichtung, die von einem Computer gebildet wird und zum Steuern verschiedener Vorrichtungen dient; die Bezugszahl **2** bezeichnet eine Antriebsvorrichtung zum Lesen von in einem Aufzeichnungsmedium **3** gespeicherten Karteninformationen, wobei beispielsweise eine CD-ROM als das Aufzeichnungsmedium **3** verwendet wird; die Bezugszahl **4** bezeichnet Schlüsselschalter enthaltend einen Zündschlüsselschalter eines Fahrzeugs und Betätigungsenschalter zum Durchführen verschiedener Arten von Einstellungen für die Durchführung einer Routenführung und einer Kreuzungssuche, welche die Bestimmung einer zu suchenden Straße und/oder von kreuzungsbezogenen Informationen über Einrichtung und/oder von Merkmalsobjekten von Straßen, die in den vorgenannten Karteninformationen enthalten sind, aufweisen; die Bezugszahl **5** bezeichnet einen Speicher zum Speichern der aus dem Aufzeichnungsmedium **3** gelesenen Karteninformationen und verschiedener Arten von Daten zur Anzeige verschiedener Arten von Operationsschirmen, die für die Durchführung der Kreuzungssuche erforderlich sind; die Bezugszahl **6** bezeichnet beispielsweise eine Anzeigevorrichtung vom Flüssigkristalltyp; die Bezugszahl **7** bezeichnet eine Berührungstastaturvorrichtung, die auf dem Anzeigeschirm der Anzeigevorrichtung **6** angeordnet ist; und die Bezugszahl **8** bezeichnet eine Sprachausgabevorrichtung zur Ankündigung, wenn die Kreuzungssuche und die Routenführung durchgeführt werden.

[0021] **Fig. 2** zeigt ein Blockschaltbild, der Steuervorrichtung **1** zum Realisieren der Funktion dieser Kreuzungssuchvorrichtung, in der Blöcke für die jeweiligen Funktionen dargestellt sind. In **Fig. 2** bezeichnet die Bezugszahl **11** eine Kreuzungsscheinheit zum Suchen einer Kreuzung nach dem Kreuzungssuchverfahren gemäß dem Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung; die Bezugszahl **12** bezeichnet eine Karteninformations-Abrufeinheit zum Lesen der Karteninformationen aus dem Speichermedium **3** über die Antriebsvorrichtung **2**; die Bezugszahl **13** bezeichnet eine Eingabeeinheit enthaltend eine Eingabe/Ausgabeschnittstelle der Berührungstastaturvorrichtung **7** zum Erhalten eines Signals in Abhängigkeit von der Position, an der eine Berührungsoperation durchgeführt wird, und ein Eingabe/Ausgabe-Tor zum Erhalten des EIN/AUS-Signals der Schlüsselschalter **4**, um die zu suchende Straße und die kreuzungsbezogenen Informationen über die Einrichtungen und/oder die Merkmalsobjekte von den Straßen, die in den Karteninformationen enthalten sind, zu bestimmen; die Bezugszahl **14** bezeichnet eine Ausgabeeinheit enthaltend eine Anzeigeschnittstelle für die Ausgabe verschiedener Arten von Daten, die verschiedene Arten von Operationsschirmen darstellen, welche für die Durchführung der Kreuzungssuche erforderlich sind, zu der Anzeigevorrichtung **6**, und einer Sprachausgabe-Schnittstelle für die Ausgabe eines Sprachsignals, das ankündigt, wenn die Kreuzungssuche und die Routenführung durchgeführt werden, zu der Sprachausgabevorrichtung **8**; und die Bezugszahl **15** bezeichnet eine Speichersteuereinheit zum Speichern verschiedener Arten von Daten wie die Karteninformationen und dergleichen, die aus dem Aufzeichnungsmedium **3** in den Speicher **5** gelesen wurden, und zum Lesen verschiedener Arten von Daten aus dem Speicher **5**, wenn diese benötigt werden.

[0022] Als Nächstes wird die Arbeitsweise der Kreuzungssuchvorrichtung beschrieben. **Fig. 3** ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise der Steuervorrichtung **1** in der Kreuzungssuchvorrichtung zeigt.

[0023] In der Kreuzungssuchvorrichtung wird zuerst eine zu suchende Straße von einem Benutzer ausgewählt (Schritt

ST1). In diesem Fall wird beispielsweise angenommen, dass eine Straße A als die zu suchende Straße ausgewählt wird. Als eine Folge gibt die Steuervorrichtung **1** einen in **Fig. 4** gezeigten Gattungsauswahlschirm aus (Schritt ST2). Die Daten zum Darstellen dieses Gattungsauswahlschirms werden in dem Speicher **5** gespeichert und die Gattung enthält Einrichtungen wie "Bank", "Ladengeschäft", "Hotel", "Krankenhaus", "Autohändler" und dergleichen und Merkmalsobjekte wie "mit Ampel", "ohne Ampel", "Fußgängerüberweg", "Denkmal", "dreifach gegabelte Straße" und dergleichen. Diese Einrichtungen und/oder Merkmalsobjekte sind solche, die der Kreuzung benachbart sind, oder solche, die der Kreuzung innerhalb eines vorbestimmtes Abstands von dieser benachbart sind. Der Benutzer wählt eine gewünschte Gattung auf dem Gattungsauswahlschirm über die Berührungstastaturvorrichtung **7** aus. Die Kreuzungsscheinheit **11** der Steuervorrichtung **1** beurteilt die von dem Benutzer ausgewählte Gattung (Schritt ST3) und zeigt beispielsweise einen Einrichtungsauswahlschirm entsprechend der von dem Benutzer ausgewählten Gattung an; wenn z. B. die Einrichtung "Bank" von dem Benutzer ausgewählt ist, wie in **Fig. 5** gezeigt ist, zeigt die Kreuzungsscheinheit **11** den Einrichtungsauswahlschirm für die Ausgabe des "Einrichtungsnamen-Auswahlknopfes" **32** für die Auswahl eines bestimmten Banknamens und des "Alle-Einrichtungsnamen-Auswahlknopfes" **31** für die Auswahl aller Banknamen an (Schritt ST5). Die auf dem Einrichtungsauswahlschirm angezeigten Daten werden in dem Speicher **5** für die jeweiligen Einrichtungen wie "Bank", "Ladengeschäft", "Hotel", "Krankenhaus", "Autohändler" und dergleichen gespeichert. Wenn der Benutzer den "Einrichtungsnamen-Auswahlknopf" **32** für den Einrichtungsauswahlschirm betätigt, ist die Einrichtung des ausgewählten Banknamens ein zu bestimmendes Objekt, und wenn der Benutzer den "Alle-Einrichtungsnamen-Auswahlknopf" **31** betätigt, sind die Einrichtungen aller Banknamen die zu suchenden Objekte. [0024] **Fig. 6** ist ein Suchinhalt-Anzeigeschirm, in welchem die in dem Schritt ST1 ausgewählte Straße A und die Einrichtung oder das Merkmalsobjekt, die/das von dem Benutzer in dem Schritt ST3 oder in dem Schritt ST5 ausgewählt wurde, dargestellt werden (Schritt ST4). In dem Beispiel des in **Fig. 6** gezeigten Suchinhalt-Anzeigeschirms ist ein Fall wiedergegeben, in welchem der Benutzer die Einrichtung "Bank" für den Gattungsauswahlschirm in dem Schritt ST3 auswählt, und den "Alle-Einrichtungsnamen-Auswahlknopf" **31** für den Einrichtungsauswahlschirm in dem Schritt ST 5 betätigt. Ein "Bedingungshinzufügungsknopf" **43** in dem in **Fig. 6** gezeigten Suchinhalt-Anzeigeschirm ist der Knopf, der zum Bestimmen mehrerer Einrichtungen oder Merkmalsobjekte verwendet wird, und ein "Suchknopf" **44** ist der Knopf, der zum Starten einer Suche nach einer Zieleinrichtung oder einem Merkmalsobjekt verwendet wird. [0025] In dem in **Fig. 6** gezeigten Suchinhalt-Anzeigeschirm wird, wenn der Benutzer den "Bedingungshinzufügungsknopf" **43** betätigt (Schritt ST6), der in **Fig. 7** gezeigte Bedingungsauswahlschirm dargestellt (Schritt ST7). Dieser Bedingungsauswahlschirm ist der Schirm, in welchem der Benutzer eine ODER-Bedingung oder eine UND-Bedingung auswählt, wenn der Benutzer mehrerer Einrichtungen oder Merkmalsobjekte durch die Verwendung des "Bedingungshinzufügungsknopfes" **43** bestimmt, und in welchem ein "ODER-Bedingungsknopf" **51** und ein "UND-Bedingungsknopf" **52** dargestellt sind. Der Benutzer betätigt den "ODER-Bedingungsknopf" **51** oder den "UND-Bedingungsknopf" **52** für den Bedingungsauswahlschirm. In diesem Fall werden, wenn der Benutzer den "UND-Bedingungsknopf" **52** auswählt, die Prozesse des Schrittes ST2,

des Schrittes ST3, des Schrittes ST5 (der Schritt ST5 wird nur wiederholt, wenn die Einrichtung in dem Schritt ST3 ausgewählt wird) und des Schrittes ST4 wieder wiederholt. Es wird angenommen, dass der Benutzer beispielsweise das Merkmalsobjekt "Fußgängerüberweg" in dem Schritt ST3 für den im Schritt ST2 angezeigten Gattungsauswahlschirm bei dieser wiederholten Verarbeitung auswählt. Als eine Folge wird der in **Fig. 8** gezeigte Schirm dargestellt, in welchem das Merkmalsobjekt "Fußgängerüberweg", das der Benutzer im Schritt ST3 in der wiederholten Verarbeitung auswählt, und die UND-Bedingung, die der Benutzer durch den "UND-Bedingungsknopf" 52 in dem Schritt ST6 auswählt, zu dem Suchinhalt-Anzeigeschirm in **Fig. 6** hinzugefügt sind (wiederholter Schritt ST4). Da der "Bedingungshinzufügungsknopf" 65 und ein "Suchknopf" 66, die dem in **Fig. 6** gezeigten Suchinhalt-Anzeigeschirm ähnlich sind, in dem in **Fig. 8** gezeigten Schirm dargestellt werden, wenn der Benutzer eine Einrichtung oder ein Merkmalsobjekt zu der Bedingung hinzufügt, betätigt der Benutzer den "Bedingungshinzufügungsknopf" 65 um eine Verarbeitung, die zu einem Schritt ST7, dem Schritt ST2, dem Schritt ST3 und dem Schritt ST4 führt, oder eine Verarbeitung, die zu dem Schritt ST7, dem Schritt ST2, dem Schritt ST3, dem Schritt ST5 und dem Schritt ST4 führt, zu wiederholen.

[0026] Als Nächstes wird, wenn der Benutzer den "Suchknopf" 66 betätigt, der in dem in **Fig. 8** gezeigten Schirm dargestellt ist (Schritt ST6), die Kreuzung, welcher der Bankname zugeordnet ist, der von dem Benutzer aus allen Einrichtungen "Bank" für den Einrichtungsauswahlschirm im Schritt ST5 ausgewählt wurde, und welcher das Merkmalsobjekt "Fußgängerüberweg", das von dem Benutzer für den Gattungsauswahlschirm in dem wiederholten Schritt ST3 ausgewählt wurde, benachbart ist, aus den Kreuzungen, die auf die zu suchende Straße A bezogen sind, gesucht, d. h. die Kreuzung, die der UND-Bedingung genügt, die über den "UND-Bedingungsknopf" 52 auf dem Gattungsauswahlschirm im Schritt ST7 ausgewählt wurde (die UND-Bedingung, dass sowohl der Bankname für die Einrichtung "Bank" als auch das Merkmalsobjekt "Fußgängerüberweg" existieren) wird aus den Kreuzungen ausgesucht, die auf die zu suchende Straße A bezogen sind, und die ausgesuchte Kreuzung wird auf einem in **Fig. 9** gezeigten Listenanzeigeschirm ausgegeben (Schritt ST8). Hinsichtlich der in dieser Liste dargestellten Kreuzungsinformationen wird die Kreuzung, die der vorstehend erwähnten UND-Bedingung genügt, aus den kreuzungsbezogenen Informationen ausgesucht, die vorher für jede Kreuzung gesetzt wurden, und wird dann ausgegeben. Die vorher für jede Kreuzung gesetzten kreuzungsbezogenen Informationen enthalten Gruppen von Attributen für jeweiligen Kreuzungen wie den Namen der Straße mit der Kreuzung, dem Namen der Kreuzung, die Namen von Einrichtungen und Merkmalsobjekten benachbart der Kreuzung, und sie werden vorher in dem Aufzeichnungsmedium 3 oder dem Speicher 5 als Karteninformationen gespeichert.

[0027] Auf diesem Listenanzeigeschirm wird eine Liste für "Abstand", "Kreuzungsname" und "Bankname" für alle Einrichtungen "Bank", die von dem Benutzer in dem Schritt ST5 ausgewählt wurden, sortiert und in der Reihenfolge dargestellt, in der die Kreuzungen im Luftlinienabstand näher an der gegenwärtigen Position des Fahrzeugs sind, wobei sie an den Positionen näher zu der Spitze der Liste angeordnet sind, auf der Grundlage der gegenwärtigen Position des Fahrzeugs, die durch die Positionserfassungseinheit (nicht gezeigt) der Navigationsvorrichtung gegeben ist. Auf dem Listenanzeigeschirm sind "ein Straßennamenknopf" 72, "ein Reihenfolge-der-Straßenbreite-Knopf" 73, "ein Alphabetische-Reihenfolge-Knopf" 74 und "ein Kartenknopf" 75 dar-

gestellt.

[0028] Wenn der Benutzer den "Straßennamenknopf" 72 für den Listenanzeigeschirm betätigt, werden anstelle des Kreuzungsnamens, der auf dem Listenanzeigeschirm dargestellt wurde, Kreuzungsinformationen über die Namen von Straßen, welche die zu suchende Straße A kreuzen, an den jeweiligen Kreuzungen dargestellt. Weiterhin werden, wenn der Benutzer den "Reihenfolge-der-Straßenbreite-Knopf" 73 betätigt, die Kreuzungsinformationen über den "Straßennamen", "Abstand" und "Banknamen" sortiert und in der Reihenfolge der Breite der die zu suchende Straße A kreuzenden Straßen an den jeweiligen Kreuzungen dargestellt.

Weiterhin werden, wenn der Benutzer den "Alphabetische-Reihenfolge-Knopf" 74 betätigt, die Kreuzungsinformationen über den "Kreuzungsnamen" oder den "Straßennamen" in der alphabetischen Reihenfolge dargestellt.

[0029] Als Nächstes werden, wenn der Benutzer eine durch ein Symbol 71 bezeichnete Kreuzung aus der Listenanzeige auf dem Listenanzeigeschirm auswählt und den "Kartenknopf" 75 betätigt, die Kreuzungsinformationen über die vorstehend erwähnte Kreuzung enthaltend die kreuzungsbezogenen Informationen wie die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt benachbart der Kreuzung durch einen in **Fig. 10** gezeigten Kartenschirm dargestellt, in welchem die von dem Benutzer ausgewählte Kreuzung in der Mitte des Kartenschirms dargestellt ist. In diesem Fall kann der Kartenschirm im Maßstab geändert werden oder durchlaufen gemäß der Auswahlbetätigung durch den Benutzer. Weiterhin werden die Kreuzungsinformationen in der Form ausgegeben, dass sie sichtbar oder hörbar erkannt werden können, mittels der Anzeigevorrichtung 6 oder der Sprachausgabevorrichtung 8. Weiterhin können die ausgewählte Kreuzung und die bestimmte Einrichtung oder das Merkmalsobjekt benachbart der ausgewählten Kreuzung mit ihren Symbolen dargestellt werden, die in der Farbe oder Gestalt geändert sind oder flackern, wodurch die ausgewählte Kreuzung und die bestimmte Einrichtung oder das Merkmalsobjekt hervorgehoben auf dem Kartenschirm dargestellt werden können.

[0030] Weiterhin ist auch möglich, die ausgewählte Kreuzung auf eine Abfahrtstelle, einen Bestimmungsort, eine Stelle auf der Route und eine registrierte Stelle zu setzen.

[0031] Als Kreuzungsinformationen können die Art (z. B. eine Bundesstraße oder eine städtische Straße), der Name und die Position der Kreuzung, die Anzahl, die Art, der Name, die Richtung, die Bestimmung, die Breite und die Anzahl von Fahrspuren einer die Kreuzung kreuzenden Straße; die Anzahl, die Art, der Name, die Position und der Abstand von der Kreuzung der Einrichtungen oder der Merkmalsobjekte benachbart der Kreuzung; auf die Kreuzung bezogene Verkehrsregelungsinformationen; ein Luftlinienabstand, ein Routenabstand und eine Fahrzeit von einer vorbestimmten Stelle zu der Kreuzung verwendet werden. In dem Fall, in welchem die Kreuzungsinformationen in dieser Weise gebildet sind, ist es möglich, eine Liste von Kreuzungen darzustellen, die in der Reihenfolge der Priorität für die Attribute der Kreuzungsinformationen sortiert ist, wie die Reihenfolge hinsichtlich des Abstand oder der Fahrzeit von der vorbestimmten Stelle bis zur Kreuzung oder dergleichen auf dem Listenanzeigeschirm im Schritt ST8.

[0032] Wie vorstehend beschrieben ist, ist es gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel 1 möglich, eine Wirkung zu erhalten, dass der Benutzer leicht eine Zielkreuzung suchen kann, wenn der Benutzer nur die Haupteinrichtung oder ein Merkmalsobjekt nahe der Zielkreuzung kennt, selbst wenn der Benutzer den Namen der die zu suchende Straße kreuzenden Straße und den Namen der Kreuzung nicht kennt. Während bei dem obigen Ausführungsbeispiel

eine in einem Fahrzeug befestigte Navigationsvorrichtung beschrieben ist, kann die vorliegende Erfindung in gleicher Weise auch für ein Mobiltelefon mit einer Navigationsfunktion angewendet werden.

Patentansprüche

1. Kreuzungssuchvorrichtung, welche aufweist: eine Karteninformations-Abrufeinheit (12) zum Abrufen von Karteninformationen; eine Eingabeeinheit (13) zum Bestimmen einer zu suchenden Straße und/oder von kreuzungsbezogenen Informationen über eine Einrichtung und/oder ein Merkmalsobjekt von in den Karteninformationen enthaltenen Straßen; eine Kreuzungssucheinheit (11) zum Suchen einer Kreuzung, die auf der zu suchenden Straße existiert und durch die Eingabeeinheit (13) bestimmt ist, und zu der die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt der bestimmten kreuzungsbezogenen Informationen benachbart sind; und eine Ausgabeeinheit (14) für die Ausgabe der von der Kreuzungssucheinheit gesuchten, auf diese Kreuzung bezogenen Kreuzungsinformationen.
2. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinheit (13) eine Kombination aus mehreren Einrichtungen und/oder Merkmalsobjekten bestimmt und die Kreuzungssucheinheit (11) eine Kreuzung sucht, die auf der zu suchenden Straße existiert und durch die Eingabeeinheit (13) bestimmt ist und für die die Kombination der Einrichtungen und/oder der Merkmalsobjekte durch die Eingabeeinheit (13) bestimmt ist.
3. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreuzungssucheinheit (11) eine Kreuzung sucht, die auf der zu suchenden Straße existiert und die durch die Eingabeeinheit (13) bestimmt ist, und für die die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt, die durch die Eingabeeinheit (13) bestimmt sind, benachbart eines vorbestimmten Abstands sind.
4. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kreuzungsinformationen irgendeine oder irgendeine Kombination enthalten von: der Art, dem Namen und der Position der Kreuzung; der Nummer, der Art, dem Namen, den Richtungen, der Bestimmung, der Breite und der Anzahl von Fahrspuren, der die Kreuzung kreuzenden Straße; der Nummer, dem Namen, der Position und dem Abstand von der Kreuzung für die Einrichtungen oder Merkmalsobjekt benachbart der Kreuzung; auf die Kreuzung bezogenen Verkehrsregelungsinformationen; eines Luftlinienabstands, eines Wegabstands und einer Fahrzeit von einer vorbestimmten Stelle zu der Kreuzung.
5. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (14) die Kreuzungsinformationen in der Form ausgeben, dass sie visuell oder hörbar erkannt werden.
6. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (14) eine Liste von Kreuzungsinformationen, die auf eine Kreuzung oder mehrere Kreuzungen bezogen sind, darstellt.
7. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (14) die Listen von Kreuzungsinformationen, die in der Reihenfolge der Priorität sortiert ist, wenn sie die Kreuzungsinformationen mit ihren jeweiligen Attributen

ausgibt, darstellt.

8. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (14) die Liste von Kreuzungsinformationen in der Reihenfolge sortiert darstellt: der Anfangsbuchstabe des Namens der Kreuzung oder einer kreuzenden Straße; die Breite der kreuzenden Straße; oder ein Abstand oder eine Fahrzeit von einer vorbestimmten Stelle zu der Kreuzung.
9. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (14) die Kreuzungsinformationen ausgibt, die aus den in der Liste dargestellten Kreuzungsinformationen ausgewählt sind.
10. Kreuzungssuchvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (14) die ausgewählte Kreuzung und die/das bestimmte Einrichtung oder Merkmalsobjekt auf einer Karte in der Weise hervorgehoben darstellt, dass die ausgewählte Kreuzung und die/das bestimmte Einrichtung oder Merkmalsobjekt benachbart der ausgewählten Kreuzung mit ihren Symbolen in unterschiedliche Farbe oder Gestalt oder flackernd dargestellt werden.
11. Kreuzungssuchverfahren, welches aufweist: einen Karteninformations-Abrufschrift zum Abrufen von Karteninformationen; einen Eingabeschritt zum Bestimmen einer zu suchenden Straße und/oder von kreuzungsbezogenen Informationen über eine Einrichtung und/oder ein Merkmalsobjekt von Straßen, die in den Karteninformationen enthalten sind; einen Kreuzungssuchschritt zum Suchen einer Kreuzung, die in der zu suchenden Straße existiert und durch den Eingabeschritt bestimmt ist und zu der die Einrichtung und/oder das Merkmalsobjekt der bestimmten kreuzungsbezogenen Informationen benachbart sind von den Karteninformationen; und einen Ausgabeschritt zur Ausgabe von auf die durch den Kreuzungssuchschritt gesuchte Kreuzung bezogenen Kreuzungsinformationen.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

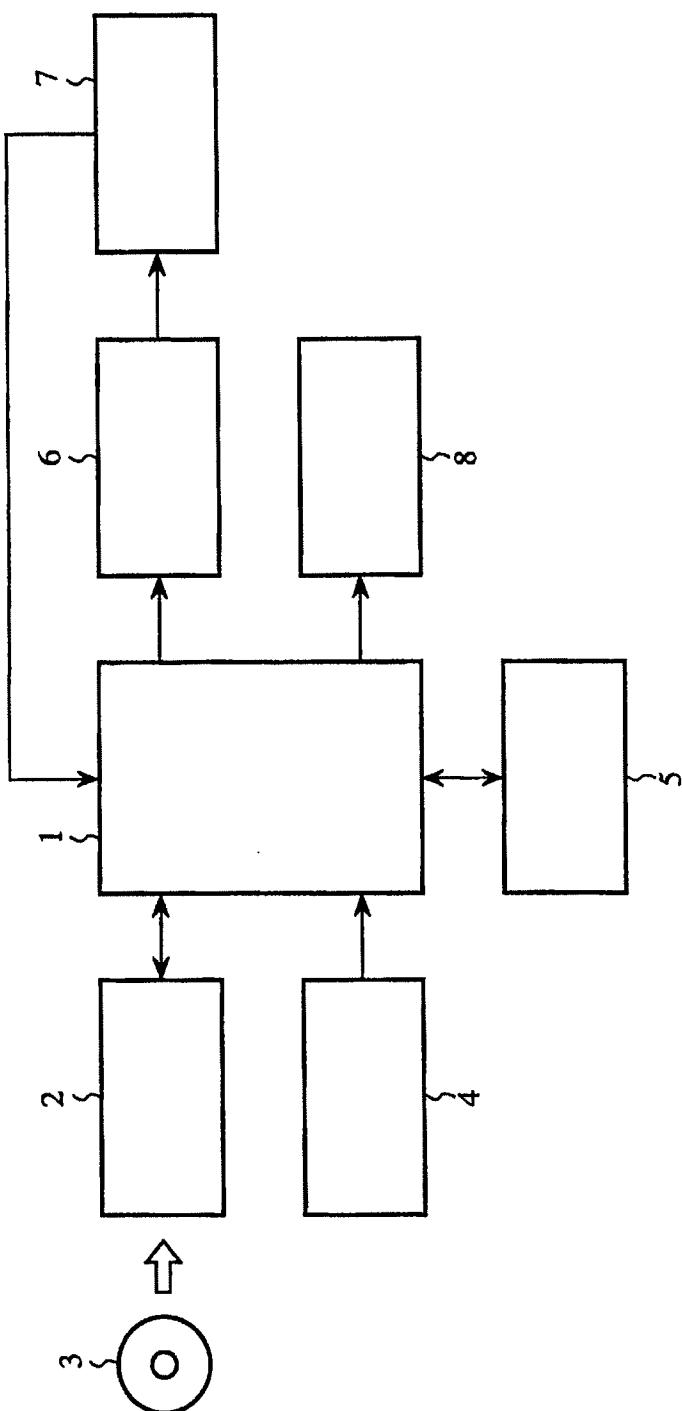


FIG. 2

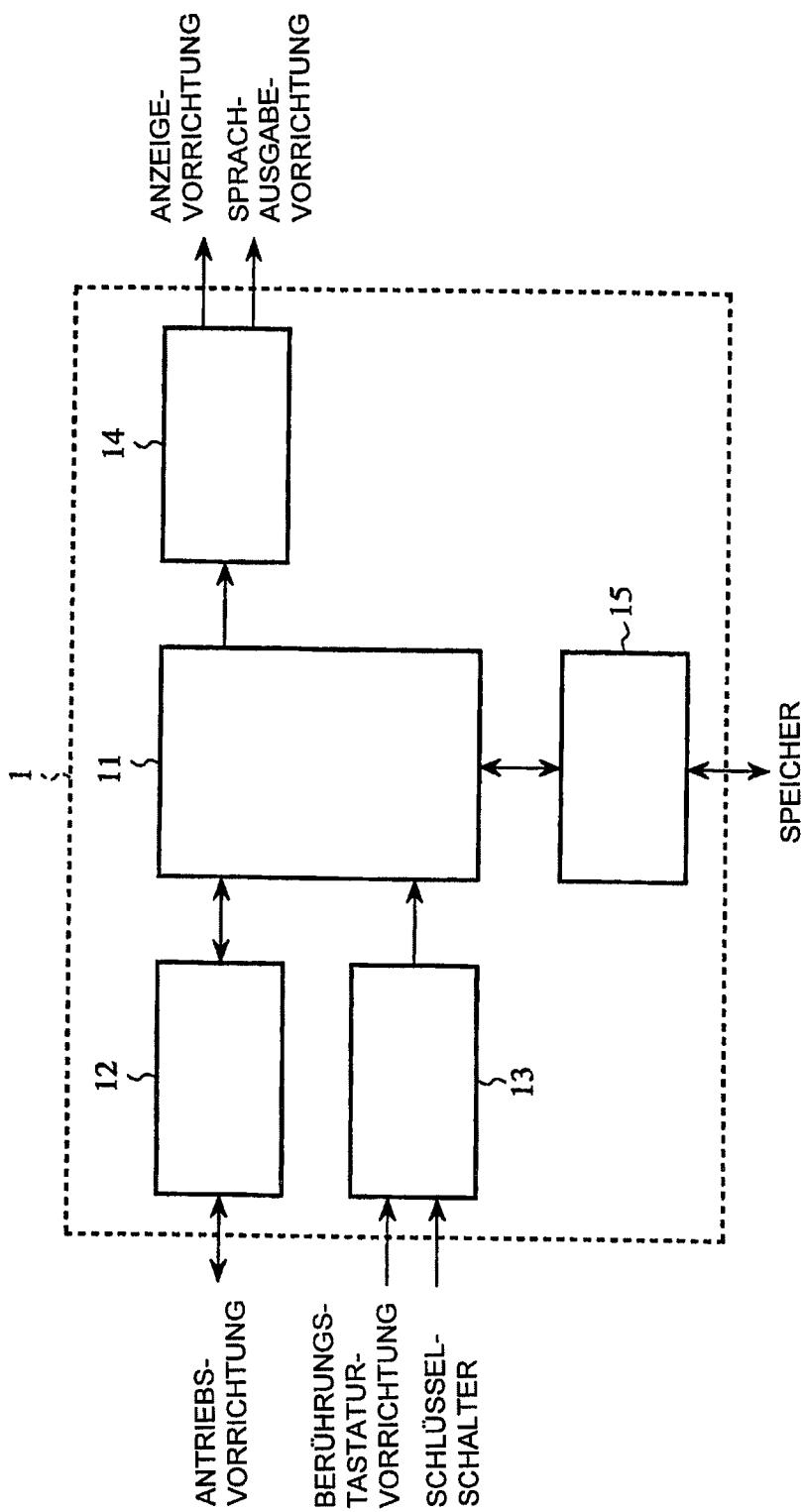


FIG.3

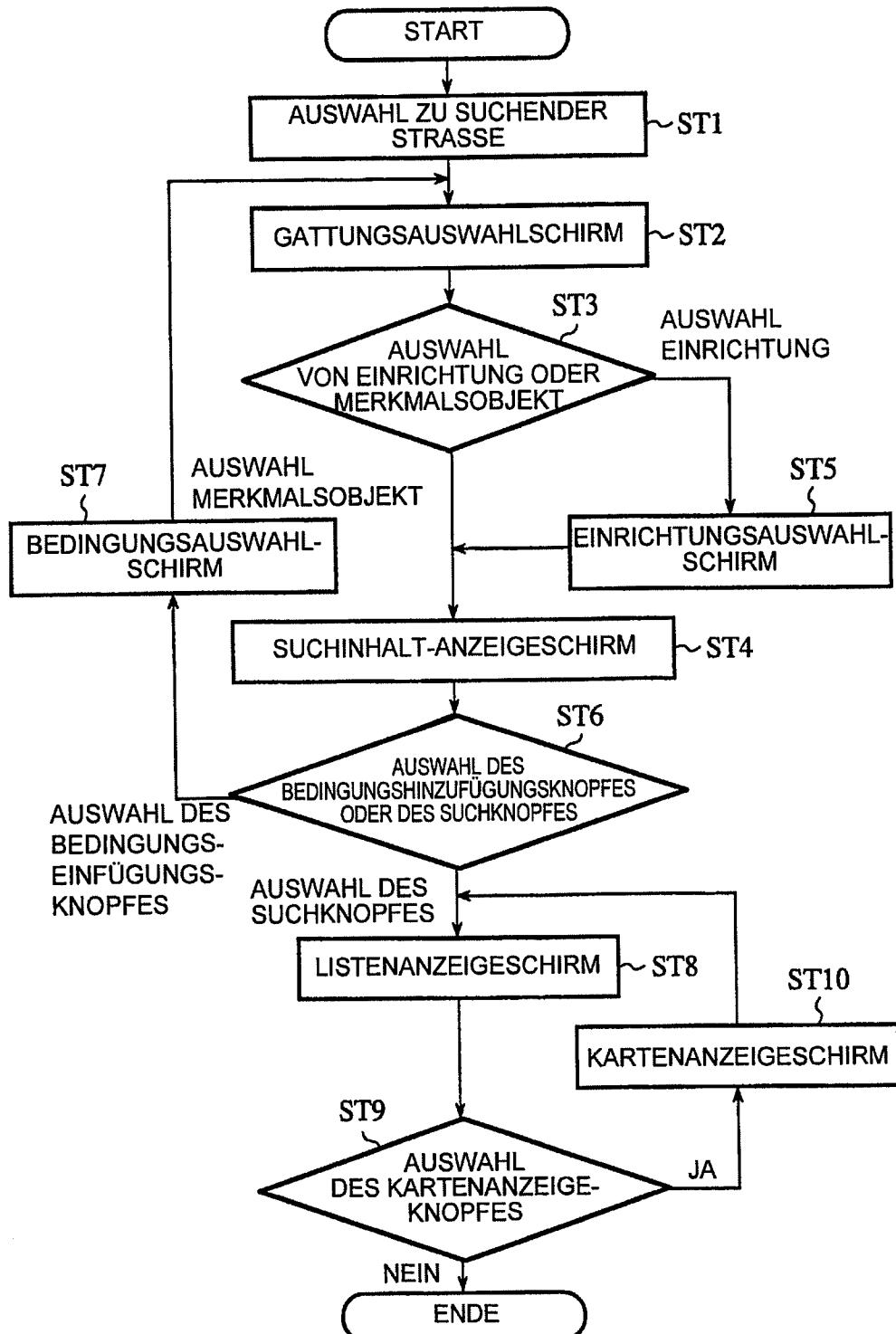


FIG.4

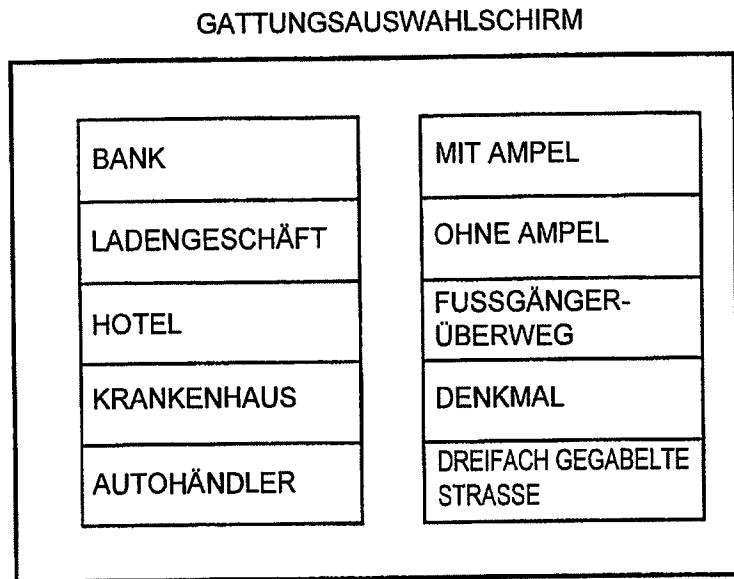


FIG.5

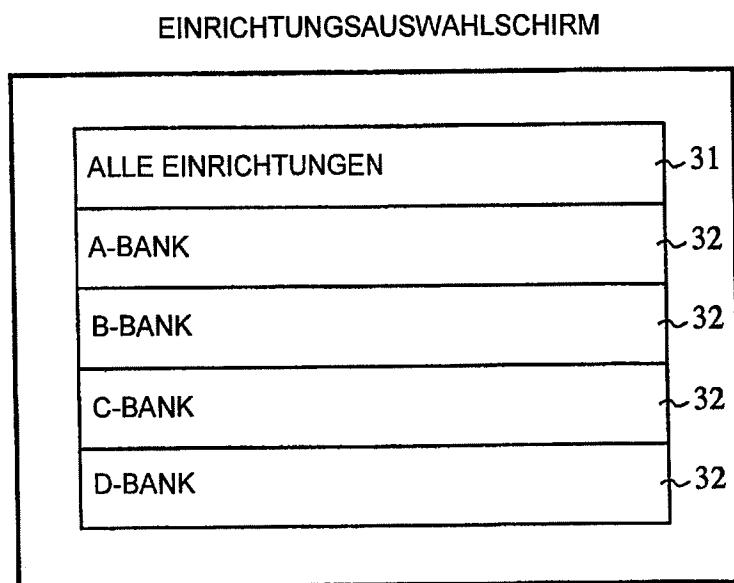


FIG.6

SUCHINHALT-ANZEIGESCHIRM

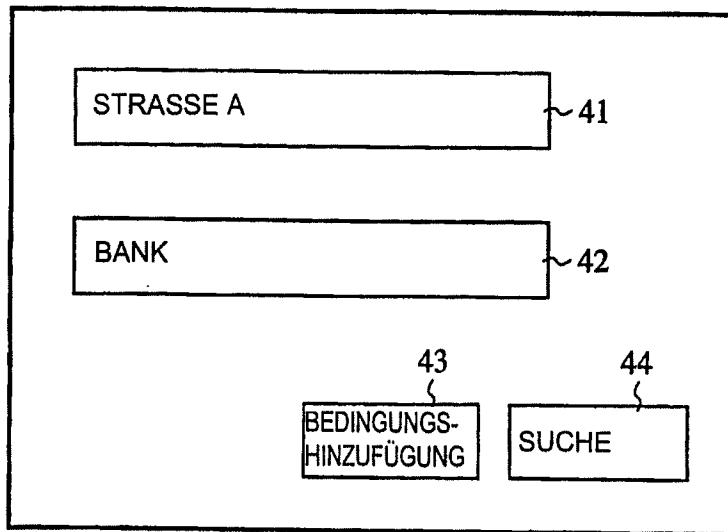


FIG.7

BEDINGUNGSAUSWAHLSCHIRM

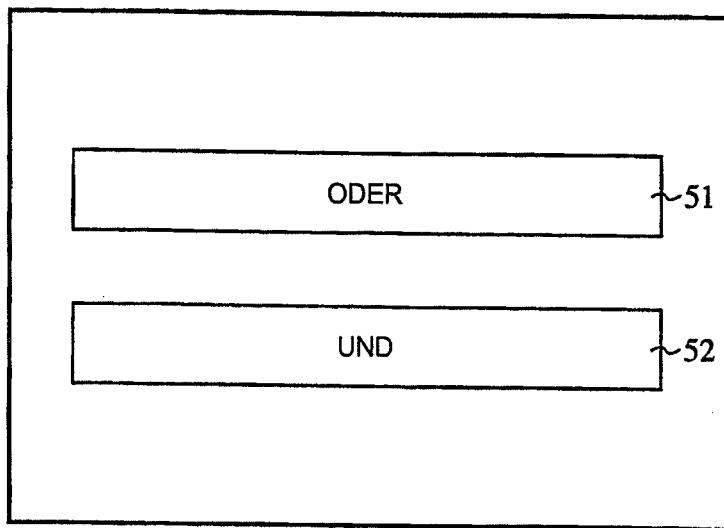


FIG.8

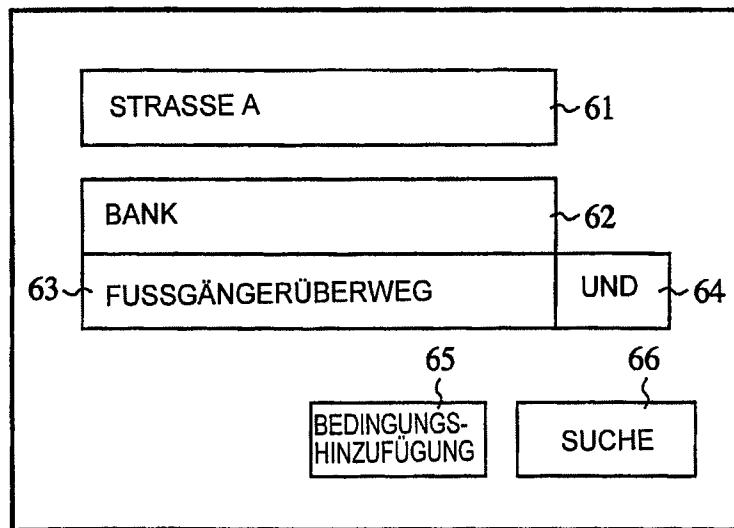


FIG.9

LISTENANZEIGESCHIRM

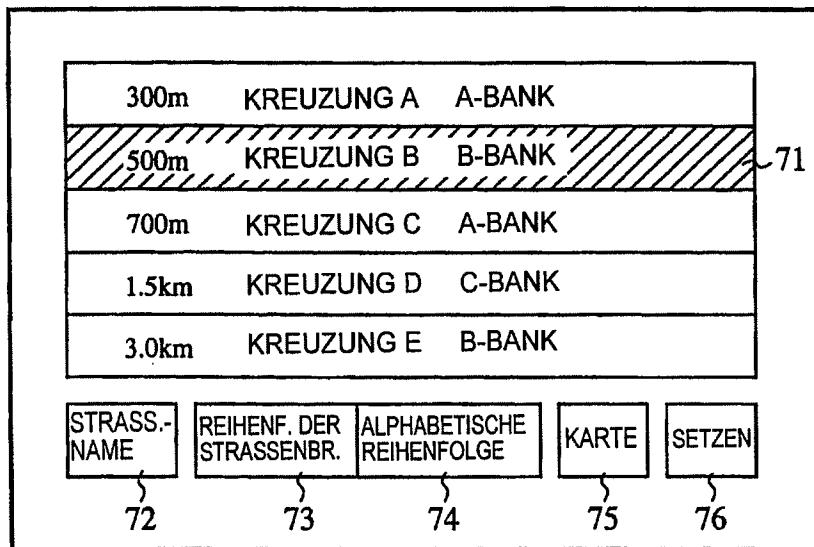


FIG. 10

